

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) Sökande                      Volvo Articulated Haulers AB, Växjö SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    0001586-7  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      2000-05-02  
Date of filing

Stockholm, 2002-11-15

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Hjordis Segerlund

Avgift  
Fee                      170:-

111244 PA  
2000-04-28

5     **TITEL:**

Anordning och förfarande för bestämning av maximalt tillåten hastighet hos ett fordon.

**TEKNISKT OMRÅDE:**

- 10    Den föreliggande uppfinningen avser en anordning för bestämning av en maximalt tillåten hastighet hos ett fordon under färd i utförsbacke, enligt ingressen till efterföljande patentkrav 1. Uppfinningen avser också ett förfarande för bestämning av en maximalt tillåten
- 15    hastighet hos ett fordon, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 8.

**TEKNIKENS STÅNDPUNKT:**

- 20    I samband med transport av tunga laster, t.ex. vid anläggningsarbeten, utnyttjas ofta fordon av typen ramstyrda dumprar. Sådana fordon kan köras med stora och tunga laster på områden där det inte finns vägar, vilket exempelvis kan vara aktuellt vid transporter i anslutning till väg- och tunnelbyggen, sandtag, gruvor och liknande
- 25    miljöer.

- En ramstyrd dumper av i sig känt slag är uppbyggd av en en främre fordonsdel, en s.k. motorenhet, som i sin tur innefattar en främre ram som uppbär bl.a. en motor och en
- 30    främre hjulaxel. Dessutom innefattar dumpern en bakre fordonsdel i form av en lastenhet med en bakre ram, vilken i sin tur uppbär två hjulaxlar, en främre boggiaxel och en bakre boggiaxel. Fordonet är normalt omkopplingsbart inrättat för drift med olika
- 35    hjulkompositioner, varvid samtliga sex hjulen på de tre axlarna kan göras drivande i beroende av aktuella driftsförhållanden. En ramstyrd dumper kan ha en vikt som är av storleksordningen 15-30 ton och kan lastas med en lastvikt av storleksordningen 20-35 ton.

40

I en ramstyrd dumper är motorenhetens ram sammankopplad med lastenhetens ram via en speciell styrled, som tillåter motorenheten och lastenheten att vridas i förhållande till varandra kring en tänkt längsgående axel, d.v.s. en axel med utsträckning längs fordonets längsriktning. Denna styrled medger också en vertikal lagring för styrning av fordonet. På så vis tillåts motorenheten och lastenheten att röra sig huvudsakligen oberoende av varandra. Detta minskar de påfrestningar som verkar på fordonet i synnerhet vid körning i svår terräng.

En ramstyrd dumper är normalt utrustad med en dieselmotor samt en automatisk växellåda med exempelvis sex växlar framåt och två växlar bakåt. För bromsning av fordonet utnyttjas ett färdbromssystem som lämpligen är av hydraulisk typ och som är uppdelat på två kretsar, en krets för motorenheten och en krets för lastenheten. Färdbromssystemet innefattar i huvudsak konventionella skivbromsar som är inrättade för bromsning av respektive hjul. I växellådan finns dessutom normalt en integrerad retarder, d.v.s. en hydraulisk bromsanordning som på känt sätt verkar på en turbinaxel i växellådan för bromsning av fordonet.

Vid bromsning av dumpern utnyttjar föraren en bromspedal som är så utformad att den vid nedtryckning först ger retarderverkan samt vid ytterligare nedtryckning ger retarder- och färdbromsverkan tillsammans. Skälet till att retardern först aktiveras är den höga termiska belastningen som påverkar färdbromsen vid bromsning. Genom att på så vis utnyttja retardern i första hand fås ett minskat slitage på färdbromssystemet och en förhöjd bromskomfort för föraren.

För bromsning av dumpern är den lämpligen också utrustad

med en separat retarderpedal, som vid nedtryckning ger bromsverkan enbart med hjälp av retardern.

5 Vidare innefattar dumpern normalt en ytterligare  
bromsfunktion i form av en motorbroms, vilket är en vid  
dieselmotorer vanligt förekommande bromsfunktion. En  
motorbroms är styrbar via ett särskilt reglage och  
innefattar ett spjäll som vid aktivering hindrar utflödet  
10 av avgaser från motorn under dess utblåsningstakt. Detta  
skapar ett mottryck i avgassystemet som ger en bromsande  
effekt.

Vid arbeten med en ramstyrd dumper föreligger ett  
generellt krav på att fordonet skall kunna köras med en  
15 så hög hastighet som möjligt. Valet av hastighet måste  
dock göras under beaktande av förväntade kostnader som  
kan uppstå till följd av service och eventuella  
reparationer på grund av alltför hög hastighet. För att  
begränsa hastigheten kan föraren bromsa med färdbromsen.  
20 Ett problem som föreligger är dock att de ordinarie  
skivbromsarna i färdbromssystemet inte är konstruerade  
för att utnyttjas kontinuerligt under långa stunder.  
Detta gäller i synnerhet vid bromsning i utförsbacke och  
med tung last. I sådana fall kan bromsarna överbelastas,  
25 vilket i sin tur kan resultera i minskad bromsförmåga  
eller kraftigt ökat bromsslitage.

För att skona färdbromssystemet skall därför i första  
hand retardern eller motorbromsen aktiveras av föraren.  
30 Ett problem som föreligger är dock att föraren inte  
alltid uppmärksammar anvisningar om vilken bromstyp som  
är den korrekta vid olika situationer, utan använder  
färdbromssystemet alltför flitigt. Det finns således  
alltid en risk att föraren inte är uppmärksam på  
35 instruktioner och anvisningar avseende bromsning utan kör  
fordonet alltför fort och använder färdbromsen alltför

mycket.

Det ovanstående problemet är särskilt allvarligt vid körning i utförsbacke och med tung last. Vid sådana situationer är det möjligt att hastigheten blir för hög, varvid det finns en risk att retardern och avgasbromsen inte ger tillräcklig bromskraft, alternativt att den tillgängliga kylförmågan hos retardern och motorbromsen inte blir tillräcklig för dessa bromsfunktioner. I så fall måste även färdbromsen användas för att minska maskinens hastighet. Detta medför en risk för slitage och skador på färdbromssystemet, enligt vad som förklarats ovan.

#### 15 REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Ett huvudsakligt ändamål med den föreliggande uppfinningen är att tillhandahålla en förbättrad anordning för styrning av hastigheten hos en ramstyrd dumper i synnerhet vid färd i utförsbacke, vid vilken ovannämnda problem löses. Detta ändamål uppnås medelst en anordning, vars kännetecknande särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1. Ändamålet uppnås också medelst ett förfarande, vars kännetecknande särdrag framgår av efterföljande patentkrav 8.

25

Uppfinningen baseras på att nämnda anordning innefattar en givare för detektering av aktuell lutning som föreligger hos fordonet i förhållande till ett horisontalplan, samt medel för bestämning av ett värde avseende fordonets maximalt tillåtna hastighet i beroende av åtminstone värdet hos nämnda lutning.

30

Genom uppfinningen uppnås en fördel i det att den medger ett optimalt utnyttjande av fordonets bromsfunktioner, vilket gör att fordonet kan köras på en långsiktigt högsta möjliga hastighet medan samtidigt färdbroms-

35

systemet i mycket hög utsträckning kan skonas.

5 Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla en automatisk begränsning av den maximala hastigheten hos ett fordon. För detta ändamål är fordonets bromsfunktioner inrättade att kunna aktiveras automatiskt med hjälp av en styrenhet, så att en fastställd maximal hastighet kan underskridas under det att bromsfunktioner utnyttjas optimalt.

10 Enligt en föredragen utföringsform kan också information avseende fordonets aktuella last samt den aktuella bromsförmågan hos de olika bromsfunktionerna utnyttjas och ligga till grund för bestämningen av nämnda maximala värde avseende fordonets hastighet.

#### FIGURBESKRIVNING:

Uppfinningen skall i det följande närmare förklaras med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de  
20 bifogade ritningarna, i vilka:

figur 1 är en förenklad sidovy som visar en ramstyrd dumper vid körning i en utförsbacke, och

25 figur 2 är ett blockschema som i förenklad form visar uppfinningens uppbyggnad och funktion.

#### FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER:

30 I figur 1 visas en förenklad sidovy av en ramstyrd dumper 1 vid vilken den föreliggande uppfinningen är avsedd att utnyttjas. Uppfinningen är dock inte begränsad till att användas vid denna typ av fordon, utan kan i princip utnyttjas vid alla typer av fordon där det är önskvärt med en styrning eller begränsning av fordonets hastighet vid körning i en utförsbacke med fordonet, d.v.s. innefattande  
35 en bestämning av en maximalt tillåten hastighet vid ett

sådant körfall.

I figur 1 visas således en situation vid vilken den ramstyrda dumpern 1 körs längs en utförsbacke 2. 5 Utförsbacken 2 har en viss lutning  $\alpha$  i förhållande till ett horisontalplan 3. Dumpern 1 antas köras i utförsbacken 2 med en viss hastighet  $v$ .

Den ramstyrda dumpern 1 är en fordonstyp som är i sig förut 10 känd. I det följande beskrivs inte det kompletta fordonet i detalj utan endast de komponenter och funktioner hos fordonet som är nödvändiga för förståelsen av uppfinningen.

På i sig känt sätt innefattar dumpern 1 en motorenhet 4 med 15 en främre hjulaxel 5. Dumpern 1 innefattar också en lastenhet 6 med två hjulaxlar, nämligen en främre boggiaxel 7 och en bakre boggiaxel 8. Samtliga dessa hjulaxlar 5, 7, 8 kan bromsas med ett (ej visat) färdbrömsssystem som 20 lämpligen är anordnat i form av två bromskretsar, en första bromskrets för motorenheten 4 och en andra bromskrets för lastenheten 6. På i sig känt sätt innefattar färdbrömsssystemet skivbromsar som verkar på respektive hjul hos dumpern 1. Vidare antas dumpern 1 vara lastad med en 25 viss last 9 på lastenheten 6.

25 Förutom det ovannämnda färdbrömsssystemet är dumpern 1 också utrustad med ytterligare bromsfunktioner som inte framgår av figur 1 men som innefattar en retarder, vilken på känt sätt är integrerad i dumperns 1 växellåda som finns 30 anordnad i anslutning till fordonets motor, på motorenheten 4. En ytterligare bromsfunktion i form av en motorbroms finns företrädesvis också inrättad på dumpern 1. På känt sätt innefattar motorbromsen ett via ett reglage styrbart spjäll som utnyttjas för att hindra utflödet av avgaser 35 från motorn under dess utblåsningstakt. Detta skapar ett mottryck i avgassystemet, vilket kan utnyttjas för



bromsning av fordonet. Såväl retardern som motorbromsen kan aktiveras av föraren, med hjälp av lämpliga reglage. Enligt vad som kommer att beskrivas i detalj nedan kan retardern och motorbromsen också vid behov aktiveras automatiskt med hjälp av en särskild styrenhet.

På grund av det inledningsvis nämnda problemet avseende en risk för alltför hög termisk belastning på färdbromssystemet är det en grundläggande princip bakom uppfinningen att ett värde på en maximalt tillåten hastighet  $v_{max}$  hos dumpern 1 beräknas under körning i utförsbacken 2. Företrädesvis beräknas detta värde vid periodiskt återkommande tillfällen med ett visst förutbestämt intervall. För detta ändamål innefattar dumpern 1, enligt vad som visas i blockschemaform i figur 2, en datorbaserad styrenhet 10 som är inrättad att i beroende av lutningen  $\alpha$  hos den aktuella utförsbacken 2 bestämma ett värde på denna maximalt tillåtna hastigheten  $v_{max}$ . Detta värde  $v_{max}$  kan då sägas motsvara en hastighet som dumpern 1 kan tillåtas framföras med utan att risk för bestående skador på färdbromssystemet föreligger.

För bestämning av nämnda maximala hastighet  $v_{max}$  innefattar styrenheten 10 en tabell som är lagrad i ett (ej visat) datorminne och som definierar ett samband mellan lutningen  $\alpha$  och den maximala hastigheten  $v_{max}$  som kan tillåtas för respektive värde på lutningen  $\alpha$ .

För bestämning av ett värde på den aktuella lutningen  $\alpha$  finns en lutningsgivare 11 anordnad i dumpern och ansluten till styrenheten 10. Lutningsgivare är i sig förut kända och beskrivs därför inte i detalj här. Lutningsgivaren 11 enligt uppfinningen levererar en signal till styrenheten 10 som svarar mot ett värde på den aktuella lutningen  $\alpha$  hos dumpern 1 (sett i dess längsriktning) i förhållande till

- horisontalaxeln 3. Exempelvis kan dumpern 1 förväntas köras i utförsbackar med en lutning som kan uppgå till 25°. Ur informationen som fås med hjälp av lutningsgivaren 11 kan sedan styrenheten 10, genom att utnyttja ovannämnda tabell, bestämma ett värde på den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{max}$ . Detta värde kan indikeras för dumpers 1 förare, t.ex. via en displayenhet 12 eller liknande, som då lämpligen finns anordnad i nära anslutning till förarens plats i dumpern 1.
- Med utgångspunkt från nämnda information kan föraren under körning i utförsbacken 2 tillse att den maximala hastigheten  $v_{max}$  aldrig överskrids. För detta ändamål kan föraren aktivera dumpers 1 olika bromsfunktioner. Härvid gäller att användning av färdbrömsystemet så långt som möjligt måste begränsas. Istället är då önskemålet att föraren främst skall använda retarder och motorbroms för att bromsa dumpern 1 och anpassa dess hastighet  $v$  så att den aldrig överstiger det indikerade maximala värdet  $v_{max}$ .
- Informationen avseende maximalt tillåten hastighet kan också överföras till föraren via exempelvis en ljudsignal, vilken lämpligen fungerar som ett larm som ljuder då dumpern 1 börjar närma sig en hastighet som motsvarar den maximalt tillåtna. För detta ändamål är styrenheten 10 inrättad att aktivera denna larmsignal vid (eller i närheten av) ett lämpligt gränsvärde avseende den maximala hastigheten, vilket i sin tur beror av aktuell lutning enligt vad som förklarats ovan.
- För att skapa underlag för en mer noggrann bestämning av dumpers 1 maximala hastighet  $v_{max}$  kan ett värde som svarar mot vikten hos den ovannämnda lasten 9 som finns lastad på dumpern 1 bestämmas av styrenheten 10. För detta ändamål är styrenheten 10 företrädesvis ansluten till en ytterligare givare 13 för denna viktmätning. Sådana givare är i sig

- förut kända och kan lämpligen utgöras av en eller flera töjningsgivare som genom lämplig placering på lastenhetens 6 flak kan utnyttjas för att tillhandahålla ett mått som motsvarar lastens 9 vikt. Som ett alternativ till denna typ
- 5 av givare kan en lämplig givare i anslutning till fordonets fjädringssystem (visas ej) utnyttjas, varvid ett mått på i vilken grad fordonet fjädrar ned under körning kan utnyttjas för att uppskatta lastens 9 vikt.
- 10 Värdet avseende lastens 9 vikt levereras till styrenheten 10. I beroende av detta mått samt det ovannämnda måttet avseende utförsbackens lutning  $\alpha$  kan den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$  hos dumpern 1 bestämmas genom att utnyttja en tabell som finns lagrad i styrenheten 10 och som anger
- 15 ett samband mellan lutningen, lastens vikt och den tillåtna hastigheten.
- I vissa fall är det inte tillräckligt med att enbart indikera den maximala hastigheten med nämnda indikator 12
- 20 (och/eller ett larm i form av en ljudsignal). Risken finns då att föraren inte följer den angivna information om maximal hastighet. I sådana fall kan uppfinningen istället utnyttjas för en aktiv, automatisk styrning av en eller flera ytterligare bromsfunktioner i dumperns 1 bromssystem.
- 25 För detta ändamål styrenheten 10 ansluten till och inrättad för automatisk aktivering av en retarder av ovannämnt slag, vilken i figur 2 indikeras schematiskt med hänvisningsbeteckningen 14. Dessutom är styrenheten 10 inrättad för automatisk styrning på motsvarande sätt av den
- 30 ovannämnda motorbromsen, vilket indikeras schematiskt med hänvisningsbeteckningen 15. För att möjliggöra denna styrning är såväl retardern som motorbromsen inrättade så att de kan aktiveras utan att föraren måste trycka på en pedal eller liknande.
- 35 Således medger uppfinningen en aktiv styrning av retarder-

och/eller motorbromsfunktionen i beroende av ett av styrenheten 10 beräknat värde på den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$ . Eftersom det är viktigt att inte i onödan utnyttja färdbromsen är uppfinningen inrättad så att en

5 tidig aktivering av exempelvis retardern sker när dumpern 1 börjar närma sig den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$ .

För att skapa underlag för en mer noggrann bestämning av den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$  kan uppfinningen vara

10 så inrättad att information avseende det tillgängliga bromsmomentet hos retardern 14 respektive motorbromsen 15 finns tillgängligt i styrenheten 10. Denna information kan då vägas in i beräkningen av den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$ . Vad beträffar exempelvis retardern 14

15 gäller att denna tillhandahåller ett bromsmoment som varierar beroende på aktuell växel och aktuella hastighet hos dumpern 1. Bromsmomentet kan räknas fram med hjälp av styrenheten 10, varigenom ett värde på dess tillgängliga bromsmoment kan vägas in vid bestämning av den maximalt

20 tillåtna hastigheten  $v_{\max}$ . Även motorbromsen 15 kan tillhandahålla ett bromsmoment som beror av aktuell växel och aktuell hastighet. Det tillgängliga bromsmomentet hos retardern 14 och motorbromsen 15 kan också sägas bero av den tillgängliga kylkapaciteten i fordonet, vilken i sin

25 tur beror av den omgivande yttertemperaturen. Även en sådan faktor kan tas med i bestämningen av den maximalt tillåtna hastigheten  $v_{\max}$ . Slutligen gäller att dumperns 1 färdbroms är utformad med ett på förhand känt (och konstant) maximalt bromsmoment.

30 Uppfinningen är inte begränsad till ovan beskrivna och på ritningarna visade utföringsexempel, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis är inte uppfinningen begränsad till ramstyrda dumprar, utan kan

35 utnyttjas vid olika typer av fordon vid vilka det finns ett behov av styrning eller begränsning av hastigheten vid färd

i utförsbacke och vilka i synnerhet innefattar en motorbroms och/eller en retarder.

5 Vidare kan olika typer av givare användas för mätning av utförsbackens lutning och lastens vikt.

Slutligen gäller att andra faktorer än de ovan angivna kan utnyttjas för bestämning av ett värde  $v_{max}$  avseende dumpers 1 maximalt tillåtna hastighet. Exempelvis kan  
10 faktorer som beskriver exempelvis de aktuella vägförhållandena beaktas.

PRV0005.02H

111244 PA  
2000-04-28

5 PATENTKRAV:

1. Anordning för bestämning av maximalt tillåten  
hastighet ( $v_{\max}$ ) hos ett fordon (1) under färd i  
utförsbacke (2), k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att  
10 anordningen innefattar en givare (11) för detektering av  
aktuell lutning ( $\alpha$ ) som föreligger hos fordonet (1) i  
förhållande till ett horisontalplan (3), samt medel (10)  
för bestämning av ett värde avseende fordonets (1)  
maximalt tillåtna hastighet ( $v_{\max}$ ) i beroende av  
15 åtminstone värdet hos nämnda lutning ( $\alpha$ ).

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d  
d ä r a v , att nämnda medel (10) är anslutet till en  
indikatoranordning (12) för indikering för fordonets (1)  
20 förare av värdet ( $v_{\max}$ ) avseende den maximalt tillåtna  
hastigheten.

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, varvid fordonet  
(1) innefattar ett bromssystem med automatiskt styrbara  
25 bromsfunktioner (14, 15), k ä n n e t e c k n a d  
d ä r a v , att nämnda medel (10) är inrättat för  
automatisk aktivering av åtminstone en av nämnda  
bromsfunktioner (14, 15) i beroende av nämnda maximala  
värde ( $v_{\max}$ ).

30 4. Anordning enligt patentkrav 3, k ä n n e -  
t e c k n a d d ä r a v att nämnda bromsfunktion  
innefattar en i fordonet (1) anordnad retarder (14).

35 5. Anordning enligt patent 3 eller 4, k ä n n e -

t e c k n a d d ä r a v , att nämnda bromsfunktion innefattar en i fordonet (1) anordnad motorbroms (15).

- 5 6. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att nämnda medel (10) är inrättad att bestämma nämnda maximala värde ( $v_{max}$ ) avseende fordonets (1) hastighet ( $v$ ) med hänsyn tagen till aktuell bromsförmåga hos de automatiskt styrbara bromsfunktionerna (14, 15).
- 10 7. Anordning enligt något av föregående patentkrav, varvid fordonet (1) vid körning är inrättad att uppbära en last (9), k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att den innefattar en givare för detektering av ett mått som
- 15 motsvarar lastens (9) vikt, vilket mått utnyttjas vid bestämning av värdet ( $v_{max}$ ) avseende fordonets (1) maximala hastighet.
- 20 8. Förfarande för bestämning av maximalt tillåten hastighet ( $v_{max}$ ) hos ett fordon (1) under färd i utförsbacke (2), k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att det innefattar:
- 25 detektering av aktuell lutning ( $\alpha$ ) som föreligger hos fordonet (1) i förhållande till ett horisontalplan (3), samt
- bestämning av ett värde ( $v_{max}$ ) avseende fordonets (1) maximalt tillåtna hastighet i beroende av åtminstone värdet hos nämnda lutning ( $\alpha$ ).
- 30 9. Förfarande enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att det innefattar indikering av nämnda maximala värde ( $v_{max}$ ) för fordonets (1) förare.
- 35 10. Förfarande enligt patentkrav 8 eller 9, varvid fordonet (1) innefattar ett bromssystem med automatiskt

14

styrbara bromsfunktioner (14, 15), k ä n n e t e c k -  
n a t d ä r a v , att förfarandet innefattar en  
automatisk aktivering av åtminstone en av nämnda  
bromsfunktioner (14, 15) i beroende av nämnda maximala  
värde ( $v_{max}$ ).

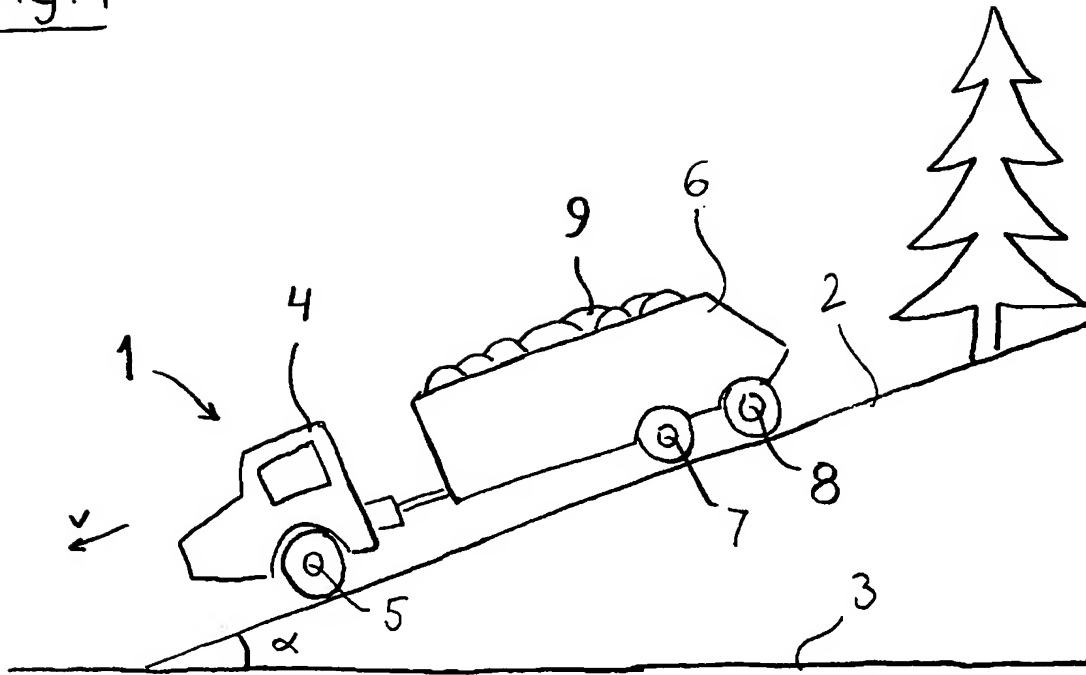
11. Förfarande enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k -  
n a t d ä r a v , att det innefattar:  
bestämning av aktuell bromsförmåga hos nämnda  
10 automatiskt styrbara bromsfunktioner (14, 15) hos  
fordonet (1), samt

bestämning av värdet ( $v_{\max}$ ) avseende fordonets (1) maximala hastighet med hänsyn tagen till aktuell bromsförmåga hos nämnda bromsfunktioner (14, 15).

12. Förfarande enligt något av patentkrav 8-11,  
k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att det innefattar:  
en givare för detektering av ett mått som motsvarar  
fordonets (1) aktuella last (9), samt  
bestämning av värdet ( $v_{\max}$ ) avseende fordonets (1)  
maximala hastighet i beroende av måttet som motsvarar  
fordonets (1) last (9).



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
84

Fig. 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Fig. 2